629H
23
A H

TERMOFORO ELETTRICO

PER APPLICAZIONI LOCALI DEL CALORE

DEL

DOTT. S. SALAGHI

Docente di Terapia Fisica nell'Università di Bologna.

FIRENZE
SOCIETÀ TIPOGRAFICA FIORENTINA
Via San Gallo, 33

1899

TERMOFORO ELETTRICO

PER APPLICAZIONI LOCALI DEL CALORE

DEL

DOTT. S. SALAGHI

Docente di Terapia fisica nell'Università di Bologna.

FIRENZE
SOCIETÀ TIPOGRAFICA FIORENTINA
Via San Gallo, 33
—
1899

V

TERMOFORO ELETTRICO

PER APPLICAZIONI LOCALI DEL CALORE

DEL

DOTT. S. SALAGHI

Docente di Terapia fisica nell'Università di Bologna.

Col rapido incremento che al nostro tempo hanno preso le applicazioni della elettricità alle industrie ed ai comodi della vita, e specialmente col diffondersi degli impianti per illuminazione elettrica, era da presagire che fra non molto se ne sarebbe avvantaggiata anche la terapia, utilizzando gli effetti calorifici della corrente per le applicazioni del calore alla superficie del corpo. Queste fino ad ora non potevano eseguirsi per bene, nè spiegare tutta la loro efficacia per l'imperfezione degli antichi metodi in uso, i quali non permettevano un'azione costante, durevole a piacimento e comoda.

Affinchè l'uso degli effetti calorifici della corrente riesca pratico ed economico, è necessario che possa aversi a mano, ad ogni momento, quella quantità di energia termica

che si desidera, usufruendo della corrente stradale ■ degli impianti già fatti per l'illuminazione. Bisogna che vicino al letto dell'ammalato si trovi una presa di corrente, come per esempio può aversi da una ordinaria lampada ad incandescenza. Non è come nelle altre applicazioni elettriche alla Medicina, per le quali il medico possiede le macchine occorrenti, batterie, apparecchi di induzione, macchine elettrostatiche. Qui il fare un impianto speciale sarebbe troppo costoso.

Molti veramente sono i vantaggi della sorgente elettrica di calore, in confronto degli altri metodi di riscaldamento locale, quando possa aversi comodamente e ■ buon mercato. Già dalla galvanocaustica termica, colla quale è famigliarizzato, il medico può intravvedere alcune delle proprietà che sono proprie del riscaldamento elettrico, come la localizzazione precisa, anche su parti le quali non sarebbero altrimenti accessibili ad una azione ben circoscritta, la facile regolazione dell'effetto termico, la rapidità nella trasmissione del comando, la esilità e pieghevolezza delle vie di conduzione dell'energia (conduttori pieghevoli). Ma vi sono altre qualità non meno pregevoli, le quali non traspaiono dalla galvanocaustica; e tra queste sono a nominare la possibilità di una

graduazione estesa, il vantaggio di eseguire le manovre a distanza dell'ammalato; aggiungasi la tendenza, quasi si direbbe, naturale che hanno i congegni elettrici al funzionamento automatico; la costanza e la durata indefinita della loro azione, come è il caso di una lampada elettrica, che rimane accesa giorno e notte, senza che vi occorra un servizio di vigilanza. Ed infine è a notare il piccolo volume e la pieghevolezza, a cui facilmente riducesi un congegno elettrico di riscaldamento, in cui la parte attiva è paragonabile ad una ragnatela; cosa di grande valore pratico, perchè l'ammalato conserva così la libertà dei movimenti. A queste condizioni non soddisfano nemmeno da lontano gli altri metodi, anche recenti, di riscaldamento circoscritto.

Per tali considerazioni, fin dal 1893 (1) venni preparando questa nuova applicazione degli effetti calorifici della corrente, e mostrai come poteva congegnarsi un apparecchio per riscaldamento della superficie del corpo a scopo terapeutico. Esso era allora

---

(1) *Termoforo elettrico.* (L' Elettricista, Rivista di elettrotecnica. Roma, Settembre 1893). — *Termoforo elettrico.* (Rivista clinica e terapeutica, 1894, n. 3). — *Termoforo elettrico.* (Atti del Congresso medico internazionale di Roma, 1894, vol. III, pag. 360). — *Ueber die örtliche Anwendung hoher Wärmegrade vermittels des elektrischen Stroms.* (Münchener Medic. Wochenschrift, 1898, No. 31).

in una forma alquanto generale, vale a dire si componeva di parti indipendenti l'una dall'altra, come tanti elementi calorifici, che potevano disporsi e combinarsi differentemente per soddisfare a diversi usi: o per applicazioni piuttosto estese, per esempio ai quattro arti, come mezzo di cura derivativa nelle iperemie degli organi interni; o per applicazioni locali protratte, per mantenere lungamente una regione del corpo ad una data temperatura; oppure infine per applicazioni locali brevi, ma più potenti con azione epispastica. Era una preparazione fatta in diverse direzioni, in attesa che si manifestasse in Medicina qualche corrente favorevole alla termoterapia.

In questo frattempo si sono venute delineando varie applicazioni *locali* del calore. Il succedersi sempre più frequente delle pubblicazioni sull'argomento, indica già stabilita una corrente favorevole in tale direzione, sicchè era venuto il momento propizio per dare a quel congegno una forma determinata e fissa per questo uso speciale.

I nuovi metodi, messi innanzi recentemente per le cure locali di calore, sono a circolazione o d'aria o d'acqua calda; e di questi tratterò separatamente in altro lavo-

ro, (1) esponendo ivi anche gli usi terapeutici del riscaldamento locale. Mi basta per ora di far notare che, quanto a qualità pratiche, essi non valgono un gran che più dei metodi antichi: nelle operazioni appena un po' lunghe riescono egualmente incomodi o pel peso o pel volume, oltre che per il servizio continuo e per l'immobilità che richiedono della parte soggetta all'operazione; ed hanno poi in più lo svantaggio della moltiplicità di forme di meccanismi, che vi occorrono per rispondere alle diverse parti del corpo. Di tali difetti non rimane traccia veruna nell'apparecchio che qui presento.

La parte principale di questo Termoforo locale è costituita da alcuni pezzi di panno bianco, della grossezza di mm. 2, dai quali durante la funzione emana il calore; sono fatti di stoffa pieghevole, morbida al tatto, vellutata. Per la loro pieghevolezza potendosi adattare indifferentemente a diverse regioni del corpo, pochi di essi bastano per tutti gli usi più comuni: due forme ovali di differente grandezza, i cui diametri massimi e minimi sono rispettivamente di m. 0,38 e 0,28 (Fig. *A*), 0,26 e 0,20, servono per il tronco, addome o torace; una fascia (*F*) di

(1) In un prossimo numero della *Zeitschrift für diätetische und physikalische Therapie.*

m. 2,50 × 0,04 serve per un arto o superiore o inferiore, ed anche per la testa, per il collo con quella libertà di disposizione che concede di per sè stessa una siffatta forma. Un graduatore della corrente (*C*) e alcuni conduttori pieghevoli (*B*, *D*) completano l'apparecchio.

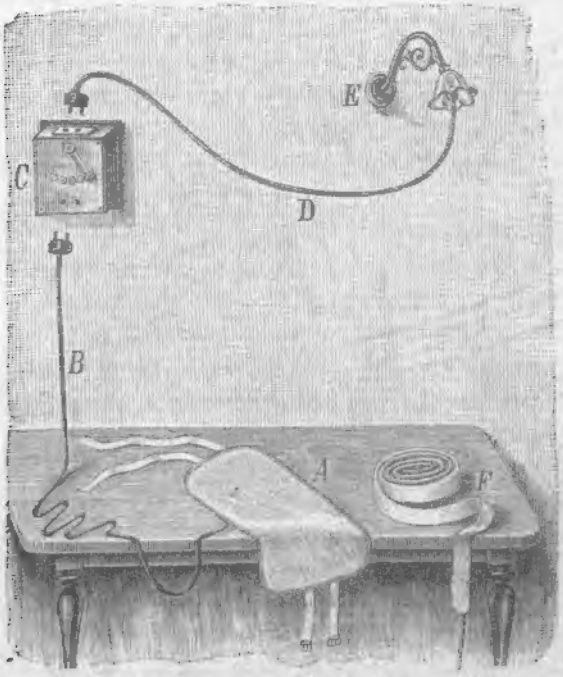

FIGURA. — *Termoforo locale.* — *A.* Ovale per le applicazioni al tronco e nastri per fermarvelo. — *B.* Conduttore pieghevole. — *C.* Graduatore. — *D.* Conduttore pieghevole. — *E.* Braccio di una lampada elettrica, la cui presa di corrente viene qui utilizzata. — *F.* Fascia per le estremità (conduttore troncato).

Per usarlo, non v'è che da distendere uno dei panni sulla parte da assoggettare all'azione del calore, meglio al disopra della biancheria che a pelle nuda, e fermarlo coi suoi nastri; ad evitare poi una soverchia dispersione di calore, giova ricoprirlo cogli abiti, rivestendo l'ammalato, o in altro modo qualsiasi. Messi quindi a posto i conduttori di collegamento *B* e *D*, mediante il graduatore si porta lo svolgimento del calore al grado richiesto. Dopo di che il congegno va da sè, nè ha bisogno di essere osservato; lo svolgimento del calore continua costante per tempo indefinito fino a che non venga cambiata la graduazione.

Regolando le dispersioni del calore nel modo sopraindicato, colla graduazione massima la temperatura tra il panno e la pelle può elevarsi in media fino a 50-59° C. È un grado molto alto di riscaldamento, stante la sua vicinanza alla pelle. Gli altri metodi di applicazione locale, fanghi, bagni di sabbia e simili, lo raggiungono solo per brevi periodi. Col « bagno d' aria sovrariscaldata » poi, secondo il metodo di *Tallerman*, che tra i metodi recenti è il più valido, la temperatura in vicinanza della superficie del corpo non arriva neppure a 39° C; e anche qui per brevi periodi, perchè la posizione forzata, in cui si trova la parte del corpo immersa

nel bagno d' aria, non permette sedute lunghe.

Nelle applicazioni prolungate o permanenti, che solo con questo termoforo sono possibili, gioverà tenersi di preferenza alle graduazioni medie dell'istrumento, andando alle temperature estreme soltanto allorchè vi saranno ragioni speciali. — Si utilizzano gli impianti ordinarî per illuminazione elettrica. Colla graduazione l'intensità della corrente varia tra 0.3 ▪ 0.6 Ampères circa, con una spesa di consumo di pochi centesimi all' ora. — Oltre ai termici non si hanno altri fenomeni fisiologici, perchè qui, non altrimenti che nella galvanocaustica, la corrente non agisce come tale, ma come calore in cui la sua energia è trasformata.

Quanto alla conformazione interna, gli elementi calorifici, forme ovali e fascia, constano di due strati di tela di amianto, materia non alterabile pel calore; ▪ tra questi si trova una treccia pieghevole, la quale è composta di sottilissimi fili metallici, e si svolge in giri paralleli. Nelle tre forme descritte la treccia pesa in media gr. 19, e quindi s' intende come non possa inceppare i movimenti del corpo; l'ammalato anzi non s' accorge neanche d' averla in dosso.

Per le note proprietà della corrente elettrica, solo la treccia, come più resistente, si

riscalda durante il passaggio della corrente, laddove i conduttori esterni per la loro piccola resistenza elettrica non presentano cambiamenti apprezzabili di temperatura; tutto il calore si svolge tra i panni e la pelle, e si ha così una buona localizzazione.

La leggerezza e il piccolo volume della parte riscaldante permettono di prolungare questa localizzazione del calore anche per mesi interi senza interruzione, come occorre talvolta di fare, per es., nelle applicazioni addominali. Aggiungendovi ora quanto risulta dalla breve descrizione dell' apparecchio, e cioè la facilità del suo uso, il funzionamento automatico, i vantaggi della graduazione, ecc., si vedranno così raggiunte in pratica tutte quelle qualità, che, come fu detto da principio, sono proprie del riscaldamento elettrico e lo rendono superiore agli altri metodi.

Estratto dalla *Settimana medica*, Anno LIII (Serie 2ª, Anno 1°), n. 30.

Firenze, Società Tip. Fior. — 1899.